Spixiana	1	2	151—164	München, 15. Dez. 1977	ISSN 0341-8391

Zwei bemerkenswerte Muriciden (Mollusca, Gastropoda) aus dem mittleren Ostatlantik

Von Rosina Fechter

Zoologische Staatssammlung München

Abstract

Records of two muricid gastropods from the Middle-East-Atlantic

Two remarkable species of muricid gastropods have been found in the material brought up by the R.V. "Meteor" from the Middle-East-Atlantic; *Muricanthus saharicus* from the continental shelf off Marocco in a depth of 150—160 m, and *Pterynotus leucas,* dredged on the Great Meteor Bank in depths between 295 and 343 m. As to *P. leucas* this is hitherto the far west point of records of this species. Morphological characters of the shell and their variation as well as distribution and larval development are discussed.

Material:

Unter dem vom F.S. „Meteor" aus dem mittleren Ostatlantik eingebrachten Gastropodenmaterial wurden *Muricanthus saharicus* und *Pterynotus leucas* gefunden, 2 Arten aus der zu den Neogastropoda gehörenden Familie Muricidae.

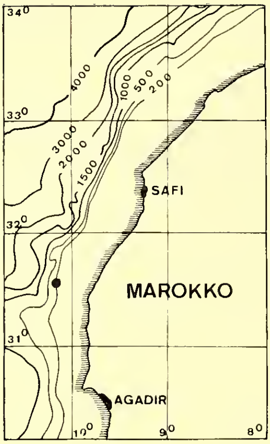
Als Verbreitungsgebiet von *Muricanthus saharicus* gilt West-Afrika, von Mauretanien bis zu den Kanarischen Inseln.

Der Fundort des vorliegenden Exemplars befindet sich auf dem Marokkanischen Schelf nördlich von Agadir: 31°35,0'N, 10°10,5'W in 150—160 m Tiefe. Funddatum 19. 6. 1967.

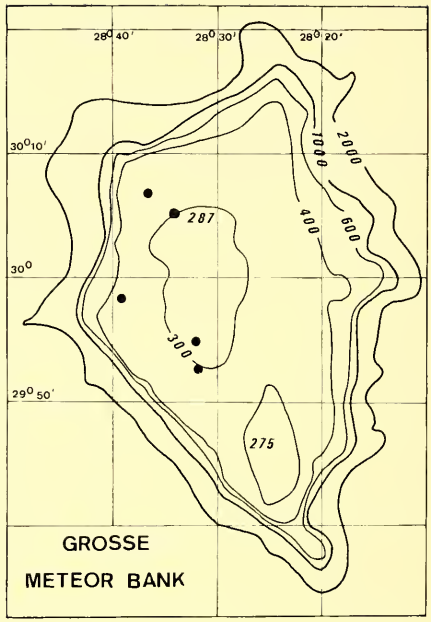
Pterynotus leucas war lange Zeit nur von der NW-Küste Afrikas gemeldet. Den Typus brachte 1883 die „Talisman" vom Küstengebiet der Westsahara ein. 1971 wurden bei der Azorenexpedition der „Jean Charcot" mehrere Exemplare im Gebiet von San Miguel bei etwa 25° W gedredged. Die vorliegenden Funde von der Großen Meteor-Bank, einem Ausläufer des Nordatlantischen Rückens, sind das bisher westlichste Vorkommen dieser Art im Atlantik. Die Fundstellen liegen alle zum westlichen Kuppenrand hin in ca. 300 m Tiefe.

Funddaten, *Pterynotus leucas* von der Großen Meteor-Bank:

29°58,5'N	28°39,2'W	343—335 m Tiefe	16. 7. 67	1 Exemplar
29°55,0'N	28°32,2'W	300—295 m Tiefe	18. 7. 67	1 Exemplar
30°07,0'N	28°36,6'W	321—318 m Tiefe	21. 7. 67	3 Exemplare
30°05,1'N	28°38,4'W	340—305 m Tiefe	26. 7. 67	1 Exemplar
29°52,7'N	28°31,8'W	295 m Tiefe	18. 7. 67	1 Exemplar



1



2

Abb. 1: Fundort von *Muricanthus saharicus* aus dem „Meteor"-Material — locality of *M. saharicus* among samples brought up by RV „Meteor" (●)

Abb. 2: Fundorte von *Pterynotus leucas* auf der Großen Meteor-Bank — collection sites of *Pterynotus leucas* on Great Meteor Bank (●)

Bisher stützte sich die Definition der beiden Arten im wesentlichen auf die Typen-Beschreibung. Inzwischen ist eine genauere Charakterisierung unter Einbeziehung weiteren Materials geboten und wünschenswert, um Merkmale und deren Variationsbreite zu erfassen, die vom typischen Erscheinungsbild abweichen.

Einen großen Teil des Materials stellte mir freundlicherweise Philippe Bouchet vom Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, zur Verfügung:

Von *Muricanthus saharicus* den Holotypus aus dem Dregezug 23 der „Talisman" 1883 aus einer Tiefe von 120 m bei Cap Blanc (Sahara); 2 Paratypen vom Dredgezug 92 der „Talisman" 1883 aus einer Tiefe von 140 m, von der Küstenregion der Westsahara; ferner wurde ein außergewöhnlich großes Exemplar, das unsere Sammlung erworben hat und das von Senegal, aus dem Gebiet um Port Louis aus einer Tiefe von 180 m stammt, miteinbezogen.

Von *Pterynotus leucas* kamen neben dem Holotypus und dem Paratypus, Dredgezug 71 der „Talisman" 1883 westlich der Sahara in 640 m Tiefe, noch weitere 16 Exemplare von der bereits erwähnten Expedition Jean Charcot — Biaçores 1971 zur Untersuchung.

Systematik und Definition der beiden Arten

Familie Muricidae Da Costa, 1776

Unterfamilie Muricinae Da Costa, 1776

Das Hauptmerkmal dieser Unterfamilie sind die gut entwickelten Varices, von denen 3 oder mehr pro Windung vorhanden sein können. Bei den beiden vorliegenden Arten sind sie dreizählig, blatt- bzw. flügelförmig, nicht bestachelt bei *Pterynotus;* 4 oder mehr an der Zahl, mit mehr oder weniger langen Stacheln besetzt bei *Muricanthus.*

Muricanthus saharicus (Locard, 1897)

Murex saharicus Locard, 1897. Expéd. Sci. Travailleur et Talisman, Mollusques Testacés. Bd. I, S. 305, Taf. XV, Abb. 17—20

Die Art variiert nicht übermäßig stark. Wenn man die einschlägige Literatur heranzieht, ergeben sich bei den einzelnen Autoren zwar Differenzen hinsichtlich der Zahl der Varices auf der Endwindung — Radwin & D'Attilio (1976) geben 4 an, Fair (1976) 5, Locard (1897) in seiner Typenbeschreibung 5 bis 6 — das liegt aber m. E. daran, daß die Varices einfach in der Aufsicht gezählt wurden, ohne zu berücksichtigen, daß die die übereinanderstehenden Varices verbindende Linie schräg nach links oben verläuft, die Mündungsvarix also stets vor der darüberliegenden steht. Demzufolge hat der Holotypus 5, alle übrigen Exemplare besitzen 4 Varizen pro Umgang. Die Ausbildung der Stacheln auf den Varizen ist unterschiedlich und von den Lebensbedingungen abhängig. In Gebieten mit stärkerer Strömung beispielsweise sind diese Stacheln plumper, kräftiger, nicht so fein ausgebildet; der erste, besonders lange Schulterstachel kann gerade oder leicht bzw. stär-

Tabelle 1: Meßwerte von Muricanthus saharicus

Table 1: data of *Muricanthus saharicus*

Exemplar Nr.	1 Typus	2 Paratypus I	3 Paratypus II	4 Marokkan. Schelf	5 Westafrik. Auftriebsgebiet	6 Senegal
Zahl der Windungen:						
Protoconch	2½	2½	2½	2½	2½	2½
Teleoconch	4½	3½	5	4½	4½	6½
Gesamtlänge mm	28,7	20,4	29,5	29,2	25,2	97,6
Gesamtbreite (ohne Stacheln) mm	16,3	10,0	16,3	13,0	12,2	47,7
Länge des Siphonalkanals mm	10,0	7,2	9,2	10,4	9,0	35,8
Zahl der Varizen pro Windung	5	4	4	4	4	4
Zahl der Stacheln auf der Mündungsvarix (außer dem Schulterstachel)	5	4	4	4	4	4
Zahl der Stacheln auf dem Kanal	3	2	unvollst.	3	2	4

ker gebogen sein; letzteres ist z. B. an dem Exemplar von der marokkanischen Küste zu sehen (Fig. 4—6, Tafel II).

Bei dem untersuchten Material handelt es sich großenteils um juvenile Tiere. Die Gesamtlänge liegt ziemlich einheitlich zwischen 20—30 mm, nur das Exemplar von der senegalesischen Küste mißt 97,6 mm (bisheriger Rekord etwa 70 mm).

Die Daten und Meßwerte der 6 mir zur Verfügung stehenden *M. saharicus* sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Der Protoconch besteht aus $2^1/_2$ konvexen, nuklearen Windungen, die Zahl der Windungen des Teleoconch schwankt, je nach Größe der Schale zwischen $3^1/_2$ und $6^1/_2$.

Nach den in der Tabelle aufgezeichneten Messungen kann das Verhältnis von Höhe zu Breite (gemessen ohne Varix-Stacheln, die in der Länge stark variieren und zudem oft beschädigt sind) mit etwa 2:1 angegeben werden; der Siphonalkanal nimmt annähernd $^1/_3$ der Gesamtlänge ein.

Die Abhängigkeit der Höhe (h), beziehungsweise Breite (b) der einzelnen Windungen von der Windungszahl gehorcht folgender Gesetzmäßigkeit:

$$h_n = h_1 \; W_h{}^{n-1} \quad \text{und} \quad b_n = b_1 \; W_b{}^{n-1}$$

wobei n die Windungszahl (z. B. ist n = 3 die 3. Windung, deren Höhe und Breite auf diesem Weg zu ermitteln sind) und W die mittlere Zuwachsrate pro Windung bedeuten. Die Auswertung der entsprechenden Meßdaten von insgesamt 37 Windungen ergab folgende Werte für die Zuwachsraten pro Windung:

W_h = 1,63; Standardabweichung 0,30
W_b = 1,54; Standardabweichung 0,13

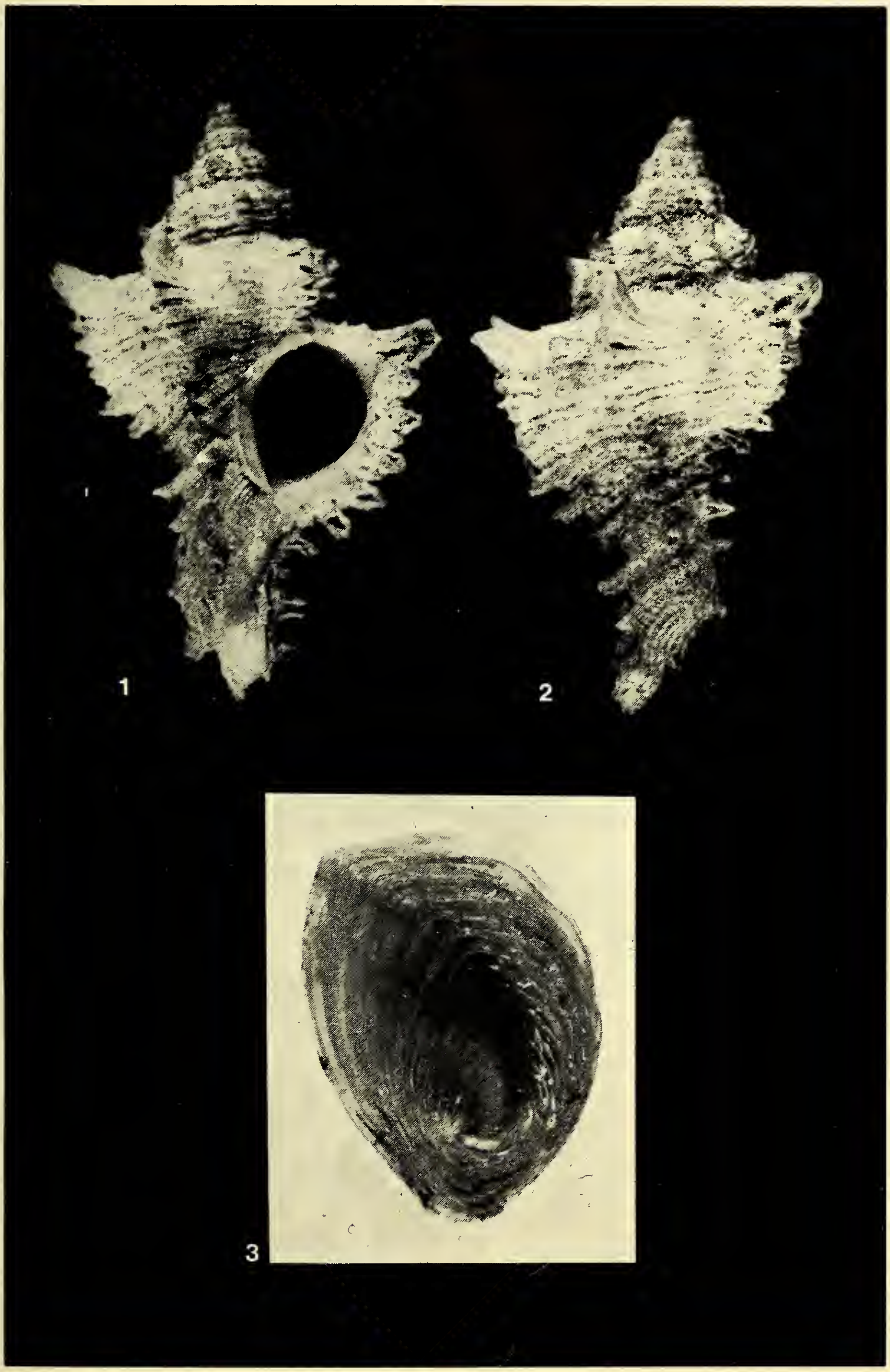
4—5 Varizen pro Umgang; auf den Varices der letzten Windung 4 fast gerade, in der Regel spatelförmig verbreiterte, halbhohle, distal schwach gezackte Stacheln, außer dem viel längeren Schulterstachel. Beim Holotypus (Fig. 1 u. 2, Tafel I), bei dem diese Stacheln sehr kurz, offensichtlich stark abgestoßen sind, sitzt noch ein kleinerer 5. Stachel dicht unter dem Schulterstachel. Die Zahl der Stacheln auf dem Kanal schwankt zwischen 2 und 4. Der Kanal wird in der Originalbeschreibung als geschlossen bezeichnet; dies trifft nicht zu, richtig ist vielmehr, daß der Kanal stets in ganzer Länge offen ist, die Spaltbreite aber variiert; beim Holotypus ist es ein ausgesprochen schmaler Spalt.

Zwischen den Varices verläuft je eine, auf den oberen Windungen stärker hervortretende Längsrippe, die bei dem großen Exemplar jedoch nur auf den oberen Windungen deutlich zu sehen und dort vereinzelt noch von einer zweiten, schwächeren begleitet ist.

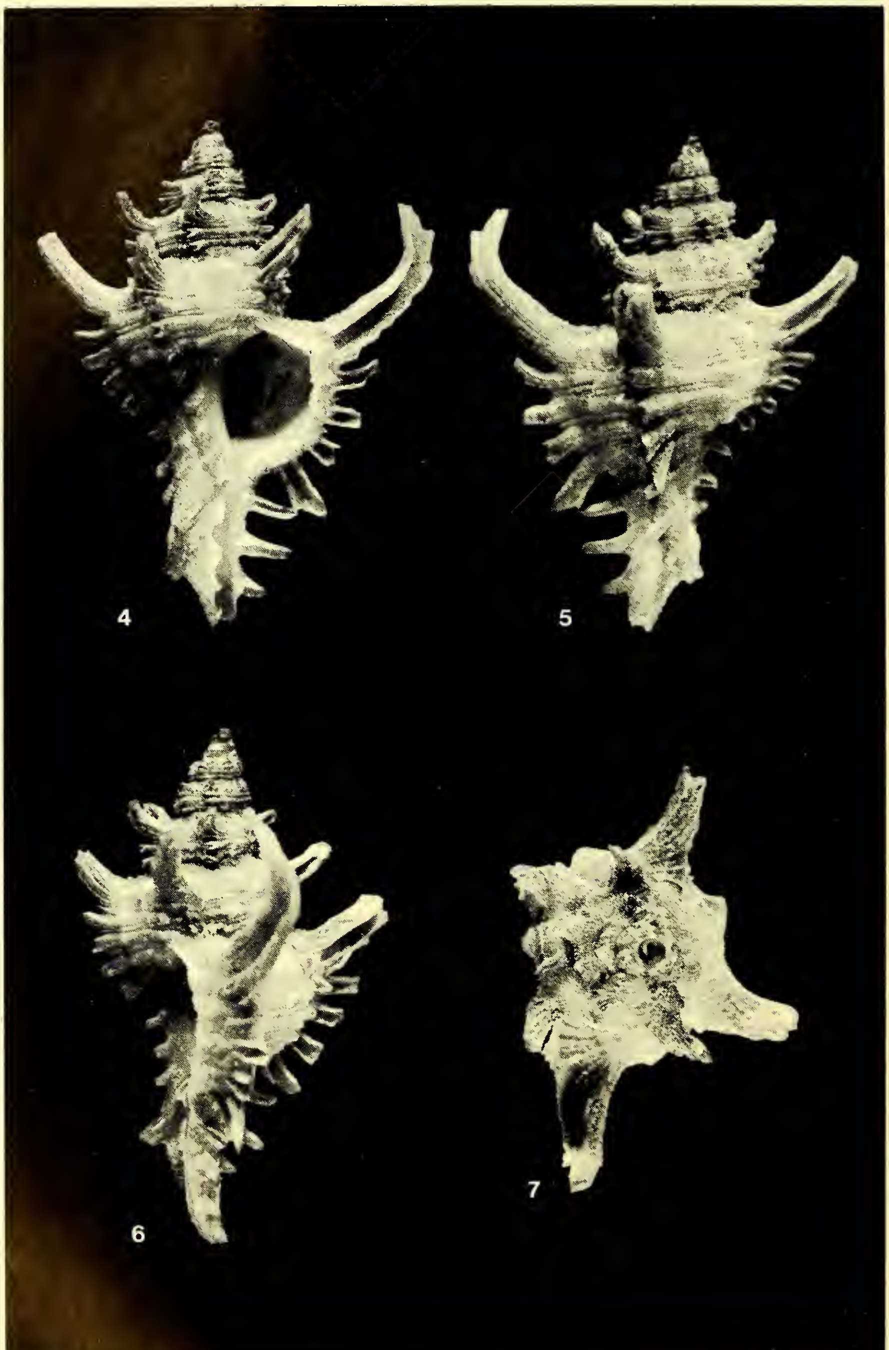
Die Innenseite der Außenlippe ist mit einer Reihe von Einkerbungen versehen, die gleichsam paarweise stehende Falten hervortreten lassen; diese Doppelfalten sind bei dem großen Exemplar zu mehr oder weniger einfachen, breiten, flachen Leisten verschmolzen, die durch die rinnenartigen Einkerbungen, welche mit den hohlen Randstacheln korrespondieren, getrennt sind; diese Rinnen setzen sich weit in das Mündungsinnere fort.

Der Deckel (Fig. 3, Tafel I) ist oval, hornig dunkelbraun, Nucleus exzentrisch, konzentrisches Wachstum.

Sonst ist der Originalbeschreibung nichts hinzuzufügen.



Tafel I: *Muricanthus saharicus.* Fig. 1, 2: Holotypus. Fig. 3: Operculum



Tafel II: *Muricanthus saharicus* vom Marokkanischen Schelf — from the continental shelf off Marocco

Pterynotus leucas (P. Fischer in LOCARD, 1897)
Murex leucas P. Fischer in LOCARD, 1897. Expéd. Sci. Travailleur et Talisman, Mollusques Testacés. Bd. I, S. 306, Taf. XV, Abb. 10—13

Bei dieser Art ist vor allem der Unterschied in den Erscheinungsformen zwischen Typus und Paratypus einerseits und den übrigen, durchwegs juvenilen Schalen andererseits, die mir für diese Untersuchung zur Verfügung standen, hervorzuheben, da er teilweise so groß ist, daß man auf den ersten Blick an 2 verschiedene Arten denken könnte (Fig. 8, 9, Tafel III und Fig. 13—15, Tafel IV). Bisher trat die Art so selten auf, daß sich alle Definitionen und Monographien auf die Originalbeschreibung stützten (siehe RADWIN & D'ATTILIO und FAIR) und diese Unterschiede nicht berücksichtigt wurden.

In Auswertung der Meßergebnisse (Tabelle 2) läßt sich folgendes feststellen:

Tabelle 2: Meßwerte von Pterynotus leucas
Table 2: data of *Pterynotus leucas*

Exemplar Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Typus	Paratypus	Große Meteor-Bank						
Zahl der Windungen:									
Protoconch	2	2	2	$1^{1}/_{2}$	$1^{1}/_{2}$	$1^{3}/_{4}$	—	—	$1^{1}/_{2}$
Teleoconch	7	$6^{1}/_{2}$	$6^{1}/_{2}$	4	$4^{1}/_{2}$	5	6	6	6
Gesamtlänge mm	47,4	41,6	25,2	12,8	13,4	22,0	31,8	28,6	24,2
Gesamtbreite (einschließl. Varices) mm	27,0	24,0	14,0	7,7	8,3	13,3	18,4	16,4	16,4
Länge des Siphonalkanals mm	unvollst.	15,0	8,1	6,0	6,2	9,9	15,5	10,8	10,5

Exemplar Nr.	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Azoren								
Zahl der Windungen:									
Protoconch	2	$1^{1}/_{2}$	—	$1^{1}/_{2}$	—	$1^{1}/_{2}$	—	—	$1^{1}/_{2}$
Teleoconch	5	5	5	$5^{1}/_{2}$	5	5	$5^{1}/_{2}$	— (4)	$5^{1}/_{2}$
Gesamtlänge mm	15,3	12,7	28,8	20,8	21,7	25,2	28,6	26,2	19,4
Gesamtbreite (einschließl. Varices) mm	9,2	8,4	16,7	11,6	12,2	12,4	16,2	13,8	11,5
Länge des Siphonalkanals mm	5,2	5,3	10,6	8,2	7,4	7,7	8,2	9,0	6,7

Exemplar Nr.	19	20	21	22	23	24	25
	Azoren						
Zahl der Windungen:							
Protoconch	$1^{1}/_{2}$	—	2	$1^{1}/_{2}$	—	—	—
Teleoconch	$6^{1}/_{2}$	$6^{1}/_{2}$	6	$6^{1}/_{2}$	$6^{1}/_{2}$	7	7
Gesamtlänge mm	25,3	24,2	21,0	20,6	30,3	26,8	28,2
Gesamtbreite (einschließl. Varices) mm	13,6	13,5	12,8	11,4	16,3	15,8	15,0
Länge des Siphonalkanals mm	9,4	8,5	unvollst.	7,0	10,2	7,8	10,0

Auf $1^1/_2$—2 glatte Protoconchwindungen folgen 4—7 teleoconche Umgänge. Die Gehäuse sind in der Regel etwas weniger als doppelt so lang wie breit (die Varixbreite mitgerechnet). Der Siphonalkanal erreicht annähernd $^1/_3$ der Gesamtlänge, bei den Exemplaren von der Großen Meteor-Bank ist er durchwegs deutlich länger, bis zu $^1/_2$ der Gesamtlänge.

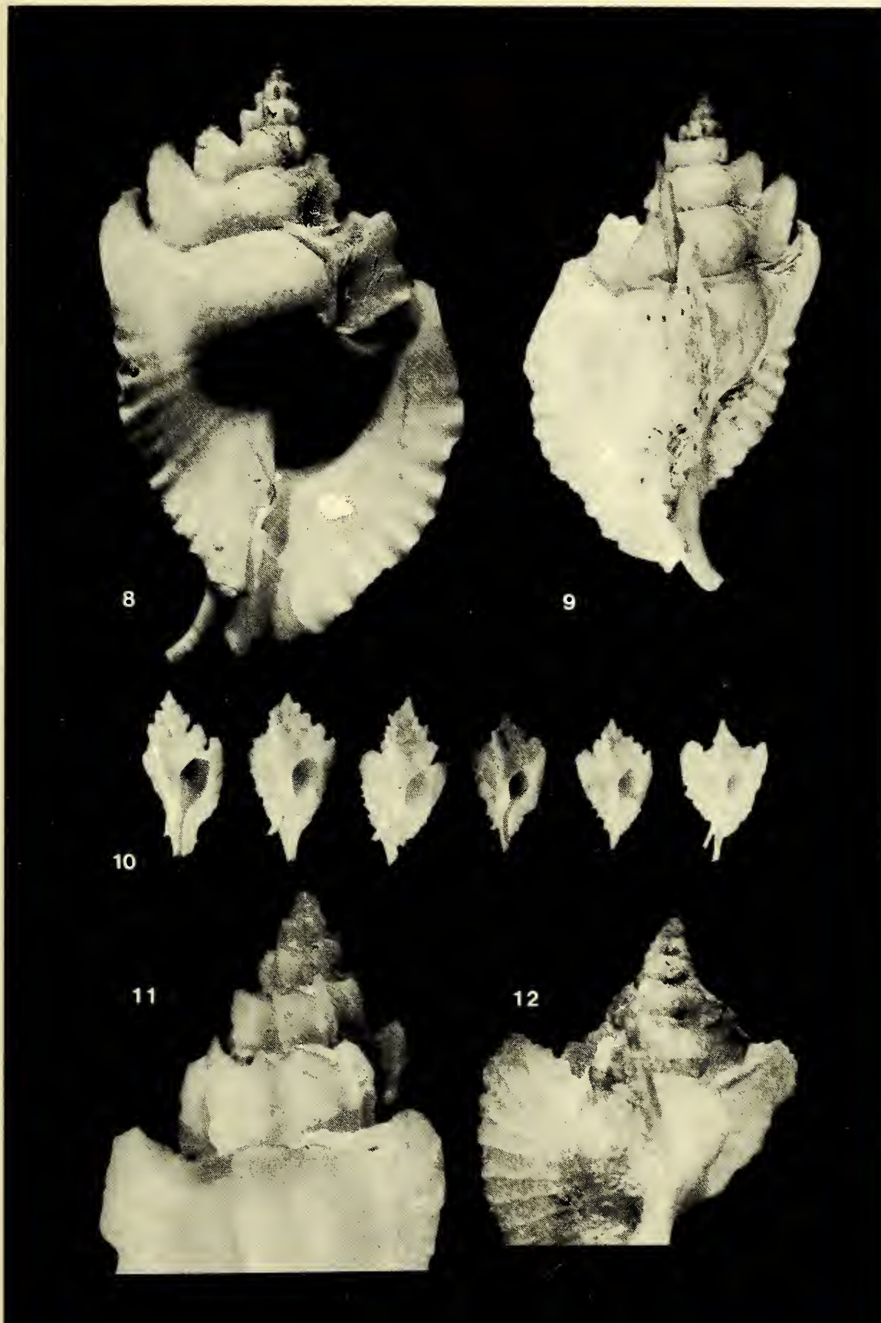
Die beiden Typus-Exemplare unterscheiden sich von den übrigen Schalen, abgesehen von der Größe, vor allem in der differenzierteren und kräftigeren Ausbildung der blattartigen Varices. Sie sind bei diesen größeren, älteren Gehäusen am Außenrand stark wellblechartig gekräuselt (Fig. 8. 9, Tafel III) und auf ihrer Innenfläche mit welligen, parallelen, längsverlaufenden, abstehenden Lamellen überzogen, die adaxiad zunehmend dichter stehen und sich teilweise sogar überlagern (Fig. 17, 18, Tafel V). An der nach oben vorgezogenen Varixspitze verlaufen diese Lamellen, der Biegung folgend, konzentrisch, dichtgedrängt, abstehend (Fig. 17, Tafel V). Bei den juvenilen Gehäusen sind die Varices noch sehr dünn und durchscheinend, der Außenrand nur leicht gewellt und die lamellenartige Struktur erst ganz schwach ausgebildet (Fig. 19, 20, Tafel V).

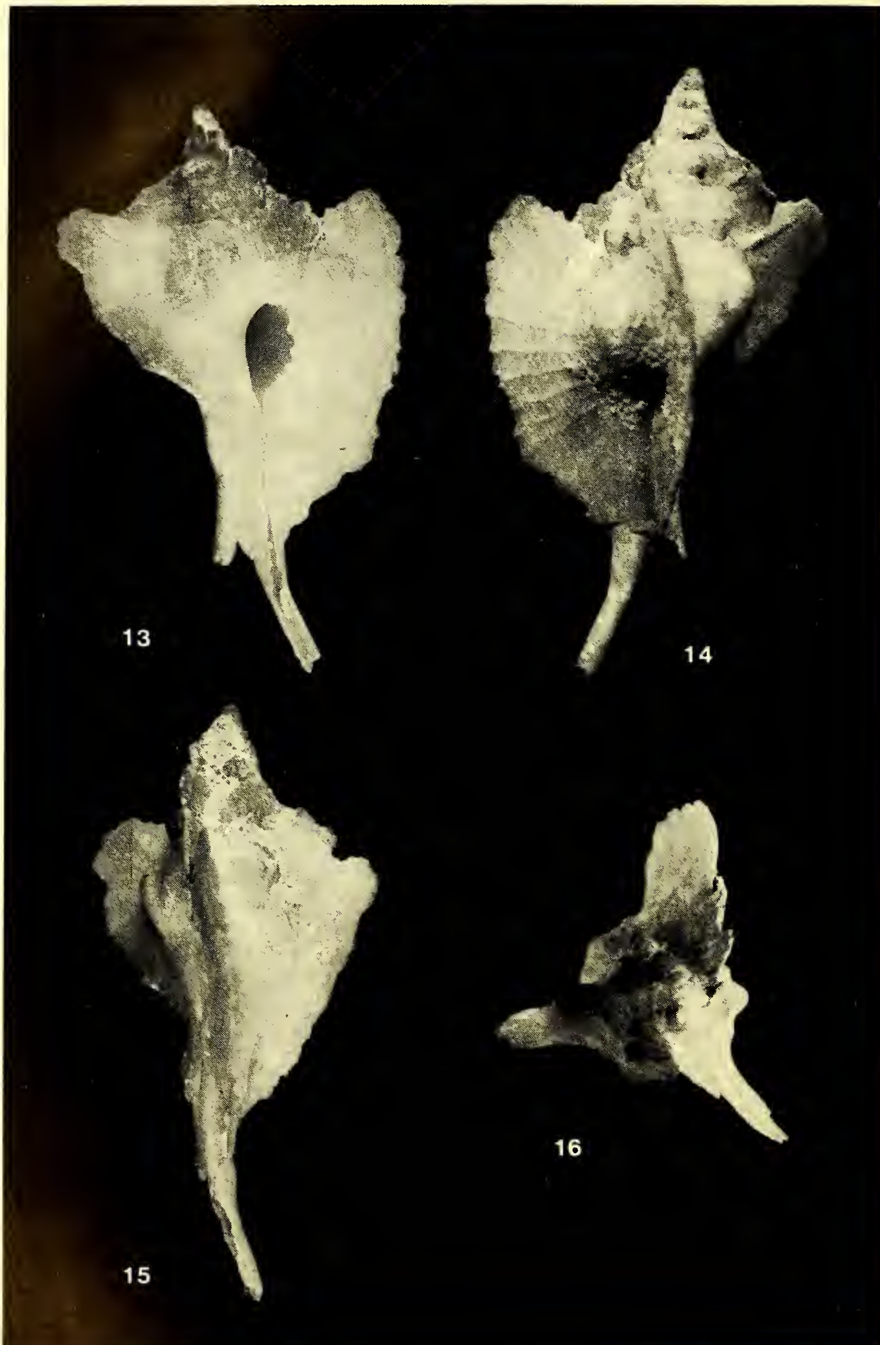
Zwischen den Varices erhebt sich bei den meisten Exemplaren je 1 kräftige, knotige Axialrippe (Fig. 12, Tafel III), bei 3 der untersuchten Gehäuse ist noch eine zweite, schwächere ausgebildet und bei 3 weiteren Schalen zählt man 3 derartige Rippen auf den letzten Windungen. Diese knotige Ausbildung der Axialrippen kann bis zu den ersten, nicht apikalen Windungen durchgehen (Fig. 12, Tafel III), bei einigen Gehäusen jedoch, z. B. auch bei den Typen, sind diese Zwischenrippen auf den oberen Windungen blattförmig, varixähnlich verbreitert, mit scharf nach oben vorgezogenen Ecken (Fig. 11, Tafel III) und das verleiht den ersten teleoconchen Windungen ihr — wie es in der Originalbeschreibung heißt — stark gewinkeltes Aussehen, obgleich sie eigentlich nur schwach, wenn überhaupt, kantig sind.

Ein weiterer Unterschied liegt in der Mündung, die sich je nach dem Zustand der Mündungsvarix, also ob es sich um juvenile oder fertig ausgebildete Mündungen handelt, ganz verschieden darbietet: so kann der Innenrand der Außenlippe völlig glatt sein, wie es z. B. bei den Typen und einer Reihe der anderen Schalen der Fall ist (Fig. 8, Tafel III; Fig. 19, Tafel V), oder er weist höckerartige Zähnchen wechselnder Zahl und Stärke auf; meist sind es 5, doch kommen auch 4, 6 und 7 vor (Fig. 20, Tafel V). Bei manchen Schalen zeigt der obere Mündungsrand noch eine weitere, mehr oder weniger deutlich heraustretende Vorwölbung. Ob glatt oder knotig, sagt jedoch nur über den juvenilen oder fertig ausgebauten Zustand der Mündung etwas aus, nicht über den der gesamten Schale; das erklärt auch, weshalb ein Teil der juvenilen Exemplare Mündungsknoten hat, ein anderer nicht. Die Knoten werden beim Weiterwachsen offensichtlich wieder abgetragen, wie das bei Muriciden im allgemeinen üblich ist; Herr Mühlhäusser (briefl. Mitteilung) hat hierzu an einer bestimmten Art Beobachtungen angestellt.

Tafel III: *Pterynotus leucas.* Fig. 8, 9: Holotypus, Fig. 10: Serie von den Azoren, das Exemplar rechts außen von der Großen Meteor-Bank — series from the Azores; the outmost specimen on the right side from Great Meteor Bank

Fig. 11, 12: Unterschiedliche Ausbildung der Varices und axialen Rippen auf den oberen Windungen — different structure of the varices and axial ribs on the upper whorls in *Pterynotus leucas*


8
9
10
11
12



Tafel IV: *Pterynotus leucas* von der Großen Meteor-Bank — from Great Meteor Bank

Die Farbe ist einheitlich weiß oder leicht gelblich, matt, bei ein paar Exemplaren vom Azorenmaterial verlaufen über die Varizen bräunliche Flecken. Die Mündungsinnenseite ist porzellanartig weiß, glänzend.

Was die weiteren Merkmale betrifft, so stimmen sie mit der Originalbeschreibung überein.

Zur Verbreitung der beiden Muriciden-Arten, besonders im Hinblick auf die Besiedlung der Kuppen

Die Große Meteor-Bank ist eine unterseeische Kuppe, ein Inselberg, der aus einer Tiefsee-Ebene von 4000—5000 m bis weniger als 300 m unter die Wasseroberfläche aufragt. Am Ostrand des Nordatlantischen Rückens gelegen, ist sie beiderseits vom weit entfernten Festland durch die gewaltigen Wassermassen des Kanarenbeckens im Osten und des Nordamerikanischen Beckens im Westen getrennt und stellt somit einen weitgehend isolierten Lebensraum dar. Die Organismen, die sie besiedeln, müssen diesen Abgrund auf irgendeine Weise überwunden haben. Bei Gastropoden geschieht dies gewöhnlich durch ein mehr oder weniger langes, planktisches Larvenstadium. Aber gerade in diesem Punkt ergeben sich bei den Muriciden erhebliche Schwierigkeiten. Soweit aus der Literatur ermittelt werden konnte, bringen die Muriciden in der Regel keine freischwimmenden Veligerlarven hervor, sondern machen eine direkte Entwicklung durch (siehe Bouchet 1976).

Welche Erklärungen für eine mögliche Verbreitung bieten sich sonst noch an? Nach Untersuchungen von Thorson (1950) können manche Arten in verschiedenen geographischen Regionen eine unterschiedliche Entwicklung durchlaufen. So kann z. B. Temperaturwechsel Larven mit typisch nicht pelagischer Entwicklung veranlassen, früher zu schlüpfen, bevor noch das Velum resorbiert wird. Allerdings gibt es keine Angaben darüber, wie lange das freischwimmende Stadium unter diesen Umständen bestehen bleibt, aber sicher könnten kürzere Strecken auf diese Weise driftend überwunden werden. Knudsen (1950) berichtet von der Veligerlarve einer *Murex* spec. aus dem Küstenbereich vor der Goldküste, die ein gut ausgebildetes Velum hatte; ihre Schale maß 300 µm, eine Größe, bei der allerdings nach Thorson (1940) kein langes, planktisches Larvenleben zu erwarten ist.

Was nun speziell die Entwicklung von *Muricanthus* betrifft, so wurde z. B. bei *M. megacerus* eine nicht pelagische Entwicklung festgestellt und es ist anzunehmen, daß auch die anderen *Muricanthus*-Arten dieselbe Entwicklung durchlaufen.

Über die Entwicklung von *Pterynotus leucas* ist nichts Näheres bekannt, doch kann man, von der Art der Eier her gesehen, gewisse Rückschlüsse ziehen. Herr Bouchet stellte mir Eikapseln eines Neogastropoden zur Verfügung, bei denen es sich, von der Faunenzusammensetzung des Fundortes her betrachtet, mit großer Wahrscheinlichkeit um Kapseln von *Pterynotus leucas* handelt. Die zungenförmigen Kapseln sind hell-gelblich, durchscheinend, etwa 5—6 mm lang und 3 mm breit. Die in diesen Kapseln in großer Zahl enthaltenen, noch undifferenzierten Eier sind verhältnismäßig groß, etwa 300 µm und sehr dotterreich. Von dieser Eigröße her wird die Annahme einer direkten Entwicklung ebenfalls gestützt, da allgemein die Regel gilt, daß Eier unter 200 µm Durchmesser gewöhnlich eine Entwicklung über Schwimmlarven nehmen, während sich mit zunehmender Eigröße der Entwicklungsgang immer mehr zum Nichtpelagischen hin verschiebt.



Rückschlüsse auf die Entwicklung können auch von der Form des Apex her gezogen werden (BOUCHET, THORSON), gemeinhin kann man sagen, daß ein großer, glatter, plumper Apex auf eine nichtpelagische Entwicklung hinweist, während ein schmaler, fein skulptierter eine pelagische Entwicklung anzeigt. Die Apexform der beiden hier besprochenen Arten läßt demnach eher auf eine nichtpelagische, direkte Entwicklung schließen.

Man muß also davon ausgehen, daß für diese beiden Arten die Verbreitung durch ein planktisches Larvenstadium entfällt.

Als letzte, wahrscheinlich seltener realisierte Möglichkeit käme schließlich noch die Verbreitung durch Treibgut in Frage. Es wäre denkbar, daß sowohl zufällig an Treibgut abgelegte Eier, als auch daran angeheftete Tiere auf diese Weise verfrachtet worden sind. Daß dies schrittweise von den Schelfgebieten über die landnäheren bis hin zu den landferneren Inseln und untermeerischen Kuppen erfolgt, darf als sicher angenommen werden. Die verhältnismäßig zahlreichen Funde von *Pterynotus leucas* während der Meteor-Kuppenfahrt und von der Azoren-Expedition der Jean Charot lassen immerhin diesen Schluß zu, und es liegt sicher nur an den viel zu wenigen Probenahmen, daß diese — im Gegensatz zu bisherigen Vermutungen — anscheinend gar nicht so seltene Art bislang nicht häufiger und an mehreren Stellen gefunden wurde.

Danksagung

Mein besonderer Dank gilt Philippe Bouchet vom Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, der mir sein ganzes Material, einschließlich der Typen, bereitwilligst zur Verfügung stellte. Auch Herrn Mühlhäusser, Institut für Biologie an der Albert-Ludwigs-Universität in Freiburg, bin ich für Rat und Hilfe zu großem Dank verpflichtet.

Literatur:

BOUCHET, Ph., 1976: Mise en évidence de stades larvaires planctoniques chez les Gastéropodes Prosobranches des étages bathyal et abyssal. Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. 3e serie, No 400, p. 947—971

FAIR, R. H. 1976: The Murex Book: an illustrated catalogue of recent Muricidae. Sturgiss Printing Co. Honolulu, Hawaii

FRETTER, V. & GRAHAM, A. 1962: British Prosobranch Molluscs. London. pp. 755

KEEN, A. M. 1965: *Purpura* Bruguière and *Muricanthus* Swainson (Gastropoda): Designation of Type-Species under the Plenary Powers with Grant of Precedence to Thaididae over Purpuridae. Bull. Zool. Nomen. 26 (3/4), p. 128—132

KNUDSEN, J. 1950: Egg Capsules and Development of some Marine Prosobranchs from Tropical West Africa. Atlantide Report 1, Danish Sci. Press Ltd. Copenhagn; p. 85—130

Tafel V: *Pterynotus leucas,* Fig. 17, 18: lamellenartige Skulptur der Varices der Endwindung beim Holotypus — lamellate sculpture of the varices of the last whorl in the holotype of *Pterynotus leucas*
Fig. 19, 20: juvenile (19) und voll ausgebildete, gezähnte (20) Mündung bei 2 Exemplaren — juvenile (19) and fully developed, denticulata (20) aperture in 2 specimens

Locard, A. 1897: Mollusques Testacés; Expeditions Scientifiques du Travailleur et du Talisman. Vol. I, Paris; pp. 516, 22 Tafeln

Radwin, G. E. & d'Attilio, A. 1976: Murex Shells of the World. Stanford University Press, Stanford California; pp. 284, 32 Farbtafeln

Thiel, H. 1970: Bericht über die Benthosuntersuchungen während der „Atlantischen Kuppenfahrten 1967" von F. S. „Meteor". „Meteor"Forsch.Ergebn. Reihe D; p. 23—42

Thorson, G. 1940: Studies on the Egg Masses and Larval Development of Gastropods from the Iranian Gulf. Danish Sci. Invest. in Iran Part II; pp. 159—235

— — 1950: Reproductive and Larval Ecology of Marine Bottom Invertebrates. Biol. Rev. Cambr. Phil. Soc. **25** (1); p. 1—45

— — 1961: Length of Pelagic Larval Life in Marine Bottom Invertebrates as Related to Larval Transport by Ocean Currents. Oceanography Publ. No. 67, A.A.A.S. Washington

Vokes, E. H. 1964: Supraspecific Groups in the Subfamily Muricinae and Tritonaliinae (Gastropoda: Muricidae). Malacologia **2** (1) p. 1—41

Anschrift des Verfassers:
Dr. Rosina Fechter, Zoologische Staatssammlung,
Maria-Ward-Straße 1 b, D-8000 München 19

Angenommen am 11. 11. 1977